

小形電動バルブアクチュエータ
D－5 B
取扱説明書

製品をご使用になる前に、必ず取扱説明書をお読みください。
また取扱説明書は大切に保管していただきますようお願いいたします。

⊕島津エミット株式会社

制定 2000 年 12 月 18 日

改定 A: 2001 年 8 月 20 日

改定 B: 2002 年 5 月 27 日

製品をご使用になる前に、必ず取扱説明書をお読みください。
また取扱説明書は大切に保管していただきますようお願いいたします。

注記

本取扱説明書では、警告内容を次のように規定しています。

警告

その事象を避けなければ、死亡又は重傷に至る可能性がある場合に
用いています

警告

通電中は、各カバーを開けないようにして下さい。
感電する恐れがあります。



警告

製品内部の修理は危険ですので、当社で特別な訓練を受けた者が行います。



警告

無断で分解・改造をしないでください。安全性が損なわれます。



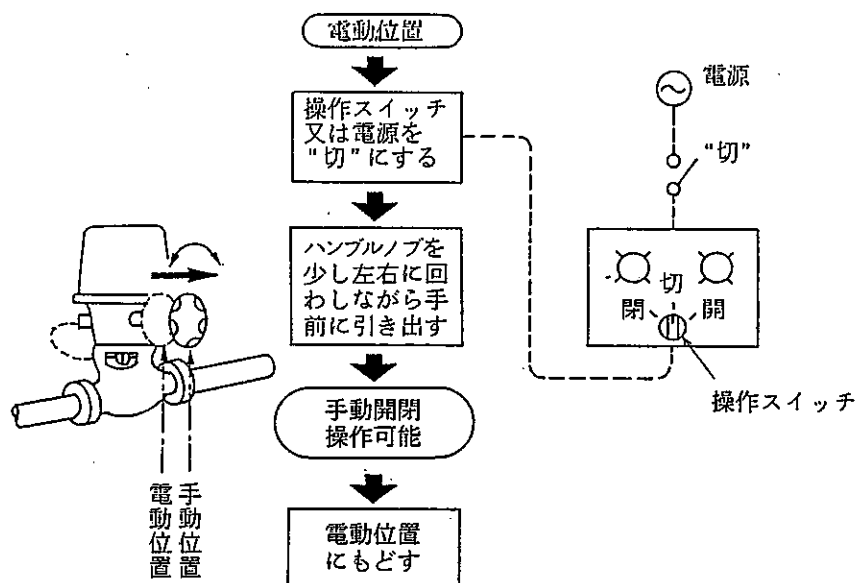
も く じ

1.	操 作 方 法	1
2.	ドライブスリーブの準備	2
3.	バルブへの取付け	4
4.	位置リミットスイッチの設定	4
5.	トルクスイッチの状態確認	5
6.	結 線	5
7.	始 動 運 転	6
8.	オプション品	7
9.	故 障 と 対 策	9
10.	保 守 ・ 点 検	10
11.	保 障	10

§ 1. 操作方法

1-1. 手動操作方法

ハンドルノブを手動位置に引出しますとクラッチが手動に切り替わり、手動開閉動作ができます。



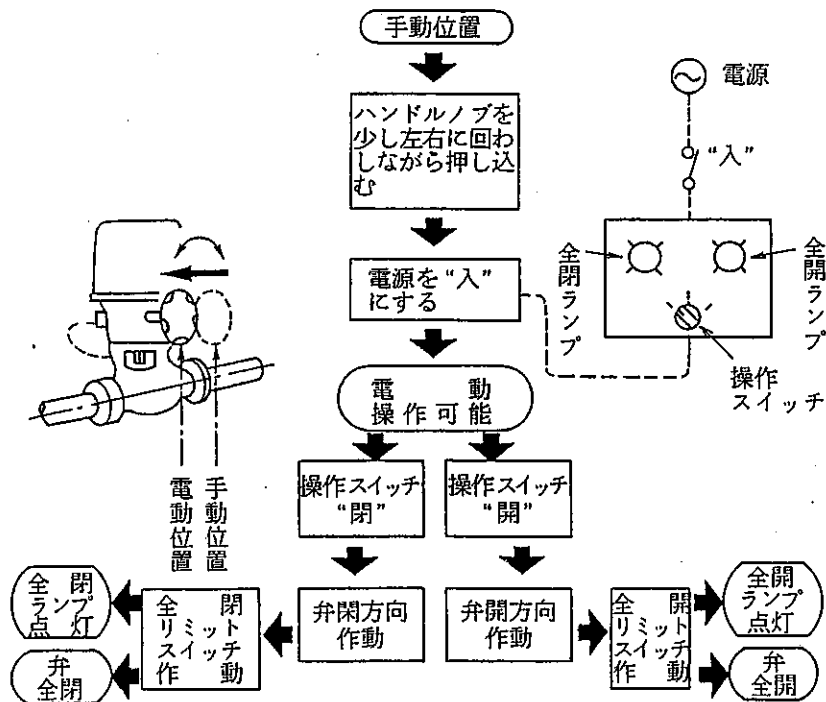
ご注意

- ・ 手動操作のときには必ず電源を切にしてください。
- ・ 電動で作動しているときは、ハンドルノブは手動位置に切換えないでください。
- ・ 手動操作後、必ず元の電動操作位置にハンドルノブを押し込んでください。

図 1

1-2. 電動操作方法

ハンドルノブが電動位置に押込まれた状態で電動開閉操作ができます。



ご注意

- ・ 電動操作のときは電源を切にした状態で必ずハンドルノブを電動位置に押し込んでください。

図 2

§ 2. ドライブスリーブの準備

アクチュエータには取付バルブのステムに合わせて機械加工するためのとりはずしができるドライブスリーブが取付けてあります。

2-1. 取りはずし

アクチュエータを手動投入し、手動操作でドライブスリーブリテーナ側面の止メネジがアクチュエータボディ側面穴（M12 ボルトをはずす）から見える位置までハンドルをまわす。

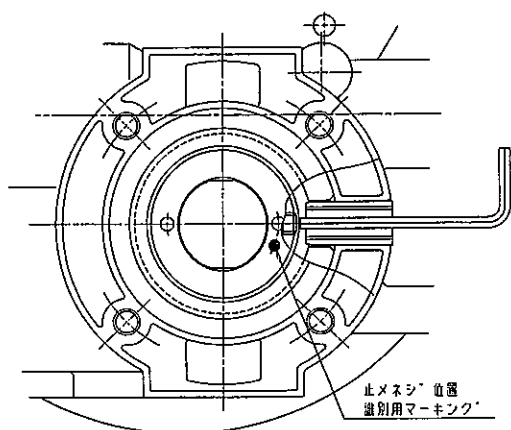


図 3

止メネジをゆるめ ……それから

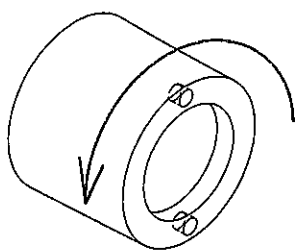


図 4

リテーナを左回しして抜き取る

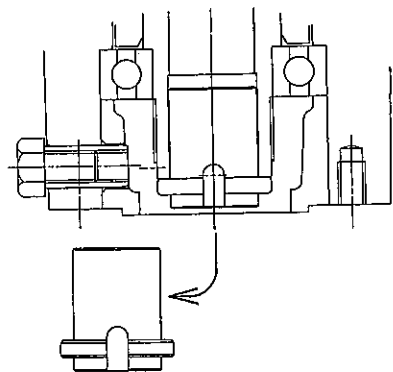


図 5

ドライブスリーブを抜き取り、バルブ

ステムまたは二段目減速機入力軸に合うように機械加工をします。

注意：古いバルブを改造して、アクチュエータを取付ける場合、そのネジ径およびネジ面のスキマが部分的にギャップが大きくなっているので注意が必要です。

2-2. ドライブスリーブの形式 および取付位置

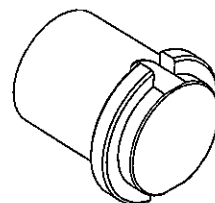


図 6

タイプ A ドライブスリーブ

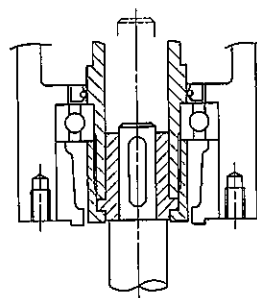


図 7

タイプ A / ポジション I の取付位置

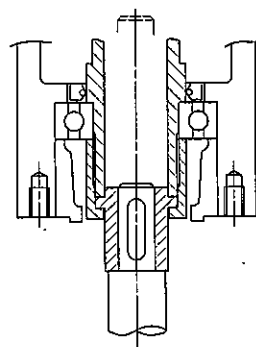


図 8

タイプ A / ポジション II の取付位置

タイプ A ドライブスリーブはバルブの取付フランジの形状からポジション I または II の何れかの方法で取付けます。

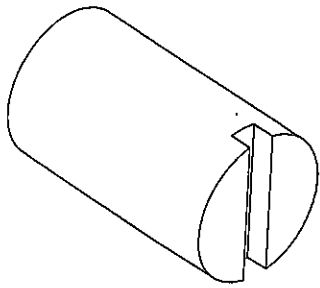


図 9

タイプAZ・ALドライブスリーブ

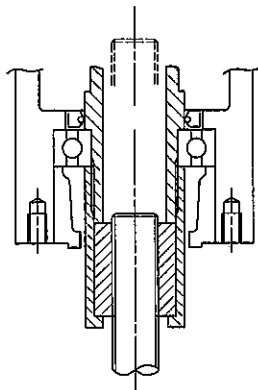


図 10

タイプAZ・AL/ポジションⅢの取付位置

タイプAZ・ALドライブスリーブは、ドライブスリーブリテーナで制限される最大軸径まで摘要できます。

このようにドライブスリーブの形式およびその取付位置の選定は次の条件で決定します。

- (a) バルブシステムの直径
- (b) バルブのヨークまたはアダプタの内径
- (c) 取付フランジ面とバルブシステムの関係位置（ネジ上昇式バルブの場合にはバルブ全閉位置のステム上面の位置）

2-3. 取付け

ドライブスリーブの取付位置を確認して

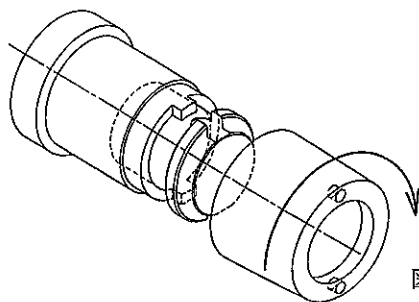


図 11

ドライブスリーブをリテーナに入れて、

アクチュエータのセンターコラムの爪部とドライブスリーブのミゾ部を合わせながらリテーナをネジ込んでいきます。

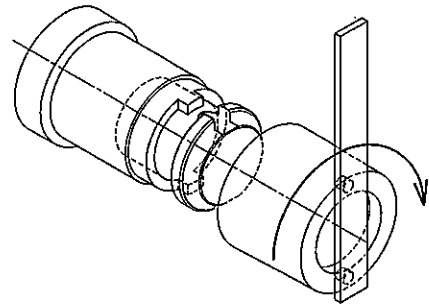


図 12

ドライブスリーブリテーナ底面穴を利用して完全に締め込んだのち、

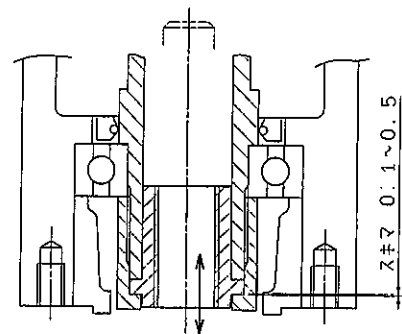


図 13

ドライブスリーブを手で軸方向に動かし、0.1~0.5mm 程度のギャップがあることを確かめます。

注意：ドライブスリーブリテーナが完全に奥までねじ込まれていない場合は、種々の障害を発生するおそれがありますので、充分注意してください。

アクチュエータを手動投入し、手動操作でドライブスリーブリテーナ側面の止メネジがアクチュエータボディ側面穴から見える位置までハンドルをまわし、止メネジを完全にしめる。（図 3 参照）

止メネジには、ゆるみ止めのネジロック（スリ・ボンド 1401B）等の接着剤を塗布してから、リテーナにねじ込んでください。

※ 止メネジ締付は 14~16 N・m のトルクで締め付けて下さい。

§ 3. バルブへの取付け

バルブ側の取付フランジがアクチュエータのフランジと合っていることを確かめます。

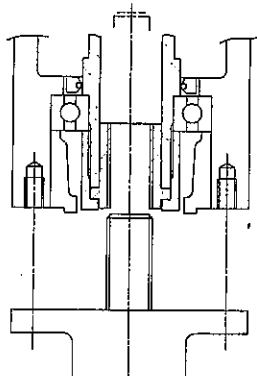


図 1 4

- (a) アクチュエータを手動位置にして、
- (b) ドライブスリーブネジとバルブネジを合わせ、
- (c) ハンドルでバルブの開方向にまわしながら、アクチュエータボディベース部をバルブ側フランジに完全に載せる。

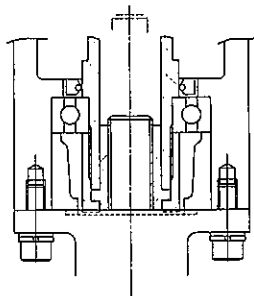


図 1 5

- (d) アクチュエータを取付ボルトでバルブ側フランジに固定する。
- (e) その後、手動操作にてバルブを全閉にしてください。
(位置リミットの確認が必要ですので、次の設定をしてください。)

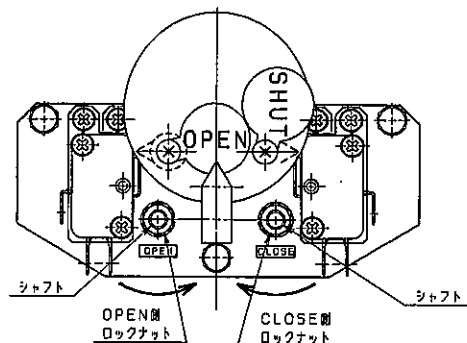


図 1 6

§ 4. 位置リミットスイッチの設定

4-1. 設定状態のチェック

バルブに接続されている場合、ストロークの全開および全閉位置でスイッチが作動するように設定されていますが、確認のため、次の作業をおこなってください。

・手動操作でバルブを全開及び全閉にしたとき、開度計の指示が全開位置 (OPEN)、全閉位置 (SHUT) を指示すればスイッチの設定が完了していますので、始動運転をおこなってください。

・もし設定ができていない場合やバルブへ始めて取付けた場合、またはアクチュエータをバルブと別個に購入された場合は、次の手順でリミットスイッチの設定をおこなってください。

4-2. 設定方法

アクチュエータのカバーをはずし、次の操作をします。(図 1 6 参照)

- (a) 閉側リミットの調整
 - ① ロックナット (CLOSE 側) をゆるめる。
 - ② 手動ハンドルで弁を全閉にする。
 - ③ リミットスイッチが作動 (開度計 SHUT 指示) するまでシャフト (CLOSE 側) のベベルギヤ部を回転させる。シャフト回転方向は図 16 の矢印の方向 (右回転) とする。
 - ④ ロックナットを完全にしめる。
- (b) 開側リミットの調整
 - ① ロックナット (OPEN 側) をゆるめる。
 - ② 手動ハンドルで弁を全開にする。
 - ③ リミットスイッチが作動 (開度計 OPEN 指示) するまでシャフト (OPEN 側) のベベルギヤ部を回転させる。シャフト回転方向は図 16 の矢印の方向 (左回転) とする。
 - ④ ロックナットを完全にしめる。

※ ロックナット締め付けは約 $1 \text{ N} \cdot \text{m}$ のトルクで締め付けて下さい。

§ 5. トルクスイッチの状態確認

必要に応じカムとトルクスイッチの状態を点検して下さい。

アクチュエータの出力軸トルク値が最大設定値でスイッチが作動するように当社にてテストスタンドで設定してありますので、触らないで下さい。

トルク設定値をご変更の場合は当社まで、ご連絡下さい。

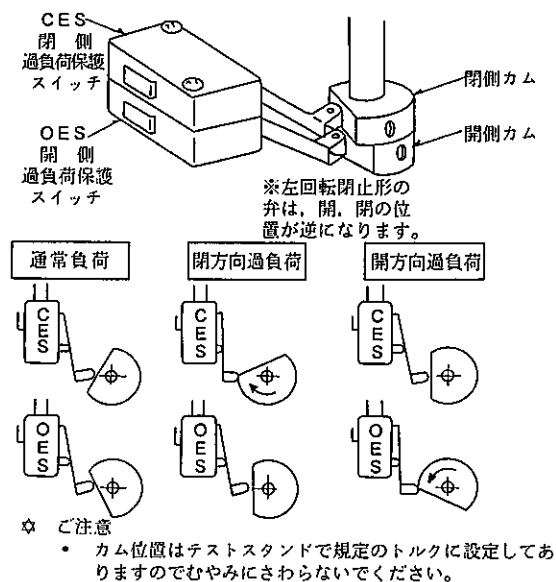


図 17

§ 6. 結 線

標準回路図により結線される場合、図 18 の要領でおこなってください。

- 注意：1. ケースの密封性を保つために電線接続口ネジ部はシールテープで完全にしめてください。
2. 特殊回路図の場合、電線接続口は2ヶ所使用してください。
3. オプションのコネクタ配線の場合、指定サイズを使用してください。

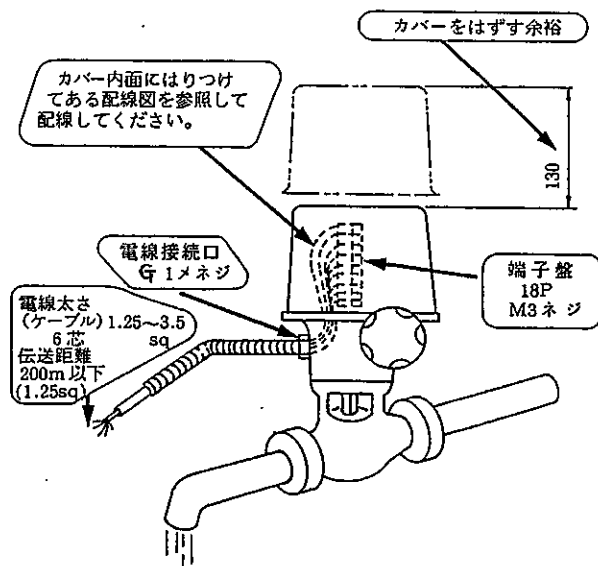


図 18

§ 7. 始動運転

アクチュエータの始動運転に入る前に、次のことを確かめてください。

7-1. 図 19 の項目のチェック

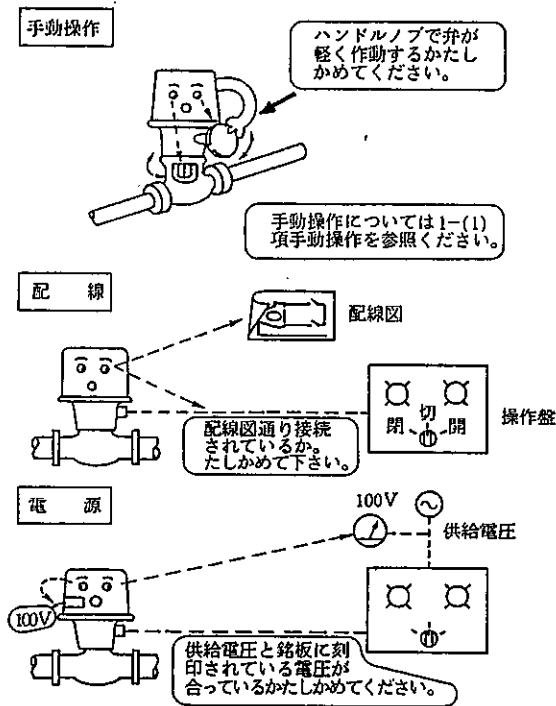


図 19

7-2. 回転方向のチェック

アクチュエータのカバーをはずし、次の操作をします。

- 手動操作にてバルブ開度の中間位置にします。
- 入力電源のスイッチを入れます。
- そのアクチュエータの操作盤を操作しながら、バルブの作動状況を見られない場合には、操作する人とバルブの作動を見る人との間で連絡をとりながら、次の作業をします。
- 操作盤の開側スイッチを入れ、アクチュエータの回転方向を調べます。回転方向が正しければ図 16 のシャフトが反時計方向に回転します。
- もし閉側（シャフトが時計方向）に作動すれば、直ちに運転を停止し、7-1 項の配線のチェックをしてください。

7-3. 位置リミットスイッチの作動チェック

回転方向を確かめた後バルブを全開、全閉の両方について作動させ、バルブ開度計でチェックします。

もし、バルブ開度計とアクチュエータ停止位置が合っていないときは、§ 4. 項を参照して正しく設定をしてください。

アクチュエータのカバーを元通り完全に取り付けます。

§ 8. オプション品

8-1. ポテンショメータの調整

(a) 動作原理

センターコラムと直結した主軸の回転をウォーム、並びにチェンジギヤによって伝達し、ポテンショメータを回転させるものです。

従って、設定回転数に応じたチェンジギヤの組み合わせが必要となります。

(b) 出荷時の調整

500Ωのポテンショメータに対して、弁開度：全閉位置にて5～10Ωの値を目標として調整し、全開位置において470～490Ωとなることを確認しています。

(c) 調整手順

- ① 手動ハンドルにて、弁を全閉位置とします。
- ② 図20の→印の止メネジをゆるめ、ポテンショメータのシャフトを回転させ、5～10Ωの範囲となるように設定します。
- ③ 止メネジを回して固定します。
- ④ 手動ハンドルによって弁を全開位置まで駆動し、全開位置での指示抵抗値を確認します。
目標値：470～490Ω

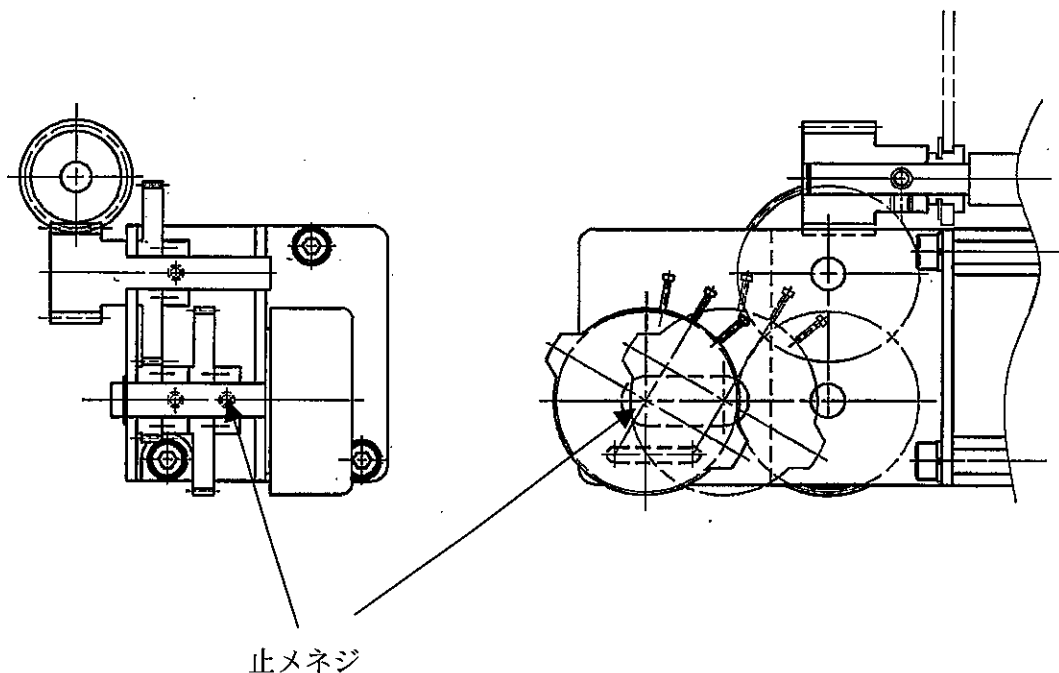


図 20

8-2. P S

P S（プッシュボタンステーション）とは、D-5 B専用の機側操作装置です。

（下記内容は、D-5 B/P S回路図通りに、操作側の機器構成・配線を行うことを前提に書かれています。）

- ・電動操作をする場合は、セレクターを操作位置に合わせて設定します。各位置における開閉操作可否は右表のとおりです。
- ・セレクター操作時は必ず引きあげてから回して、銘板に表示する3つの操作位置のいずれかに合わせます。
（それぞれの選択位置にてロックされます。）
（引き上げている間はロックが解除されます。）
- ・操作後、セレクターが選択位置にて確実にロックされているか確認してください。

（軽く回して回らなければ、選択されています）

○：操作可能 ×：操作不可

セレクタ位置	操作場所	開	停	閉
LOCAL (ローカル)	遠隔	×	×	×
	機側	○	○	○
REMOTE (リモート)	遠隔	○	○	○
	機側	×	○	×
OFF	遠隔	×	×	×
	機側	×	×	×

注 意：セレクターを十分引き上げずに操作しますと、ロックに当たりセレクターが回転しません。
また、無理にまわすと、壊れる恐れがあります

現場操作を行う場合 ローカル位置に設定

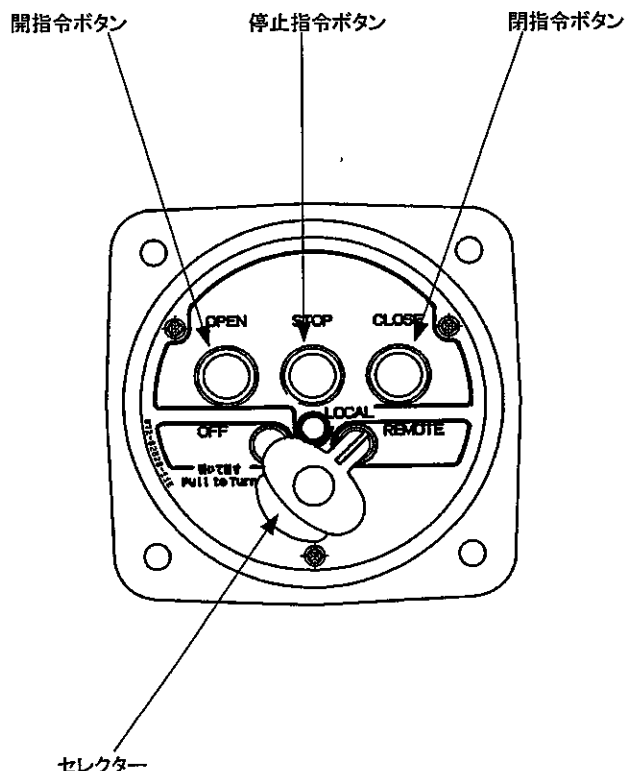
- （1）セレクターをローカル位置に合わせれば、開／停／閉ボタンで、現場操作ができます。
- （2）作動途中で停止させたい場合は、停止ボタンを押せば、停止します。

遠隔操作を行う場合 リモート位置に設定

- （1）セレクターをリモート位置に合わせれば、遠隔操作ができます。
- （2）作動途中で停止させたい場合は、機側の停止ボタンでも停止します。

電動操作のロック OFF位置に設定

- （1）セレクターをOFF位置に合わせれば、電動操作ができなくなります。



§ 9. 故障と対策

このアクチュエータにおいて想定できるおもな故障とその対策は次のとおりです。

アクチュエータ側の故障と対策

故 障 内 容	原 因 ま た は 調 査 方 法	対 策
アクチュエータが作動しない	(1) カバーをはずし、操作盤のスイッチを入れターミナルの電源端子が銘板指示の電圧と合っているか否かを調べる。	操作盤の制御部回路 チェック 電源部のチェック
	(2) ターミナル電源端子の電圧が正常であれば、コンデンサ外観破損状態を調べる。	コンデンサ取替
	(3) モータの表面を手で触れてみて、非常に温度が高くなっていれば、ターミナル No.①-②の“同通”があるか否かを調べ、“同通”がなければサーマルプロテクタがトリップしている。 その原因は (a) アクチュエータを長時間手動位置で運転した。 (b) アクチュエータがオーバーロードになった。 の何れかである。	サーマルプロテクタがトリップした原因を調査し、その解決策をとる
	(4) トルクスイッチの状態を調べ、何れか一方のトルクスイッチが作動したままであれば その原因は (a) その方向のトルク設定が低い (b) バルブの固着 の何れかである。	§ 5 の状態調査 バルブの負荷の調査
	(5) 上記(1)～(4)の何れでもない場合、入力電源を切り、その結線をはずしてターミナル①-②、①-③でモータ相関抵抗を測定し、その抵抗が同一でない場合はモータ自信の欠相である。	モータの取替と同時に欠相原因を調べる
バルブが全閉しない	閉側のトルク設定値が低すぎる。	§ 5 の状態調査
バルブが駆動せず アクチュエータのみが作動	(1) ハンドルノブが手動位置にある。	§ 1 - 2 参照
	(2) ドライブスリーブが正確に取り付けられていないか、ドライブスリーブの止メネジがゆるんでいる。	§ 2 参照

§ 10. 保 守、点 検

アクチュエータが適切な方法で取付けられ、また各部が完全にシールされているなら、通常のバルブ作動ではほとんど故障することはありませんが、正確な機能を長く保持するため、下記の点検整備項目による自主管理を実施願います。

項目	点検整備項目	6ヶ月目	1年目	2年目	以降 6ヶ月毎	以降 1年毎	以降 2年毎
1	バルブヨークとの取付ボルトのゆるみ、点検と増締め	○	○	○		○	
2	ネジ桿のグリース点検と給油	○	○		○		
3	各ギヤ部のグリース点検と給油			○			○
4	各結合部のＯリング点検	各結合部をはずした都度点検する。					

なお、バルブの停止期間が非常に長い場合には、そのプラントの許す範囲内において定期的な運動計画をたて、正常に作動するか否かを確認してください。

§ 11. 保 証

このアクチュエータの保証期間は、出荷後1年または出力軸3万回転の何れか早く到達する条件となっており、この期間中万一故障した場合、その内容が下記事項以外のものについては無償で修理し、またはそれに付随する必要なサービスをも実施いたします。

1. 経年変化により発生する不具合（塗装・メッキなどの自然退色・発錆など。）
2. 一般に品質、性能上に影響がないと認められる程度の感応的現象（音・振動など。）
3. 火災・水害・台風・地震・雷その他天災を始め、故障の原因が本器以外の事由による故障。
4. 当社が示す仕様の限度を超えて使用されたための故障（周囲温度、電圧など）。
5. 当社または当社の指定するサービス機関以外のものが改造もしくは修理したことに起因する故障。
6. 本書および取扱説明書に指定する保守・整備などの取扱いをしなかったことに起因する故障。
7. 消耗品の補充（ゴム製品など）。

※ D-5Bについてのお問い合わせ先

〒603-8165

京都府京都市北区紫野西御所田町1番地

島津エミット株式会社

TEL (075) 417-0919

FAX (075) 431-3369